

PROCESSING METHOD FOR STRENGTHENING CONTOUR OF COLOR PICTURE SIGNAL AND SCANNER FOR COLOR PICTURE

Publication number: JP58027145

Publication date: 1983-02-17

Inventor: OOGAKI YOSHIHARU; YOSHIDA KAZUTAKA

Applicant: FUJI PHOTO FILM CO LTD

Classification:

- international: G03F1/00; G03F3/08; H04N1/409; H04N1/46; H04N1/48; H04N9/68; G03F1/00; G03F3/00; H04N1/409; H04N1/46; H04N1/48; H04N9/68; (IPC1-7): G03F1/00; G03F3/08; H04N1/46; H04N9/535

- European: H04N1/409B

Application number: JP19810124985 19810810

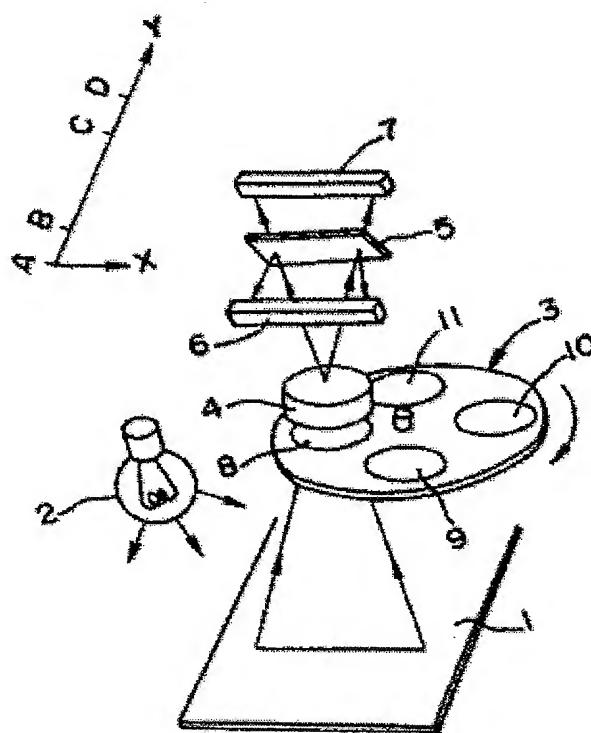
Priority number(s): JP19810124985 19810810

[Report a data error here](#)

Abstract of JP58027145

PURPOSE: To perform processing for strengthening contours with each of color signals and to improve the sharpness of color pictures in the three color separation and photometry of the color pictures by fetching and synthesizing sharp picture signals and unsharp picture signals for every color.

CONSTITUTION: A color original 1 is illuminated by an illuminating device 2, and the reflected light thereof passes through a filter turret 3 and a contracted optical system 4 and is made incident to a half mirror 5. One of the bisected beams of the light is made incident to a solid state image sensing element 6 for unsharp pictures and the other to a solid state image sensing element 7 for sharp pictures. In the stage of the three color separation and photometry of the original 1, the elements 6, 7 are moved intermittently from a moving start point A up to a reading end point C after, for example, a blue filter 8 is inserted into an optical path. The unsharp picture signal and sharp picture signal of respectively a blue color are outputted therefrom. Thereafter, the elements 6, 7 are returned to the point A, and a green filter 9 is inserted into an optical path. The green components of the respective picture elements are measured through the filter 9 and further the red components are measured.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑯ 日本国特許庁 (JP)
⑰ 公開特許公報 (A)

① 特許出願公開
昭58-27145

⑤Int. Cl.³
G 03 F 1/00
3/08
H 04 N 1/46
9/535

識別記号
7447-2H
7348-2H
7136-5C
8121-5C

⑬公開 昭和58年(1983)2月17日
発明の数 2
審査請求 未請求

(全10頁)

⑭カラー画像信号の輪郭強調処理方法及びカラー
画像走査装置

士写真フィルム株式会社内

⑯発明者 吉田和孝

南足柄市中沼210番地富士写真
フィルム株式会社内

⑯特願 昭56-124985

⑯出願 昭56(1981)8月10日
⑯発明者 大垣嘉春

富士写真フィルム株式会社
南足柄市中沼210番地

東京都港区西麻布2-26-30富

⑯代理人 弁理士 小林和憲

明細書

1. 発明の名称

カラー画像信号の輪郭強調処理方法及びカラー
画像走査装置

2. 特許請求の範囲

(1) 原稿に記録されているカラー画像を3色分解
測光するに際し、各色毎にシャープ画像信号とアン
シャープ画像信号とを取り出して合成すること
により、各色信号毎に輪郭強調処理を行なうよう
にしたことを特徴とするカラー画像信号の輪郭強
調処理方法。

のシャープ画像信号とアンシャープ画像信号とを
合成して輪郭強調処理を施す手段と、この輪郭強
調処理を施した色信号をデジタル信号に変換する
A/D変換器と、このA/D変換器の出力信号で
アドレスが指定され、各アドレスには対数変換し
たデータが記憶されている対数変換テーブルメモ
リと、この対数変換テーブルメモリで順次対数変
換された1ライン分の濃度レベル信号を記憶する
ラインバッファメモリとからなることを特徴とする
カラー画像走査装置。

(2) 前記固体撮像素子は2個用いられており、そ
の一方がカラー原稿の鮮明画像を読み取り、他方
がボケ画像を読み取ることを特徴とする特許請求
の範囲第2項記載のカラー画像走査装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明はカラー画像の3色光成分毎にシャープ
画像信号とアンシャープ画像信号とを取り出して
合成することにより、色信号毎に独立して輪郭強
調処理を施すようにした輪郭強調処理方法及びカ
ラー画像走査装置に関するものである。

画像処理の分野においては、画像を鮮銳化するために輪郭強調処理を施すことが多く、この輪郭強調処理には電気的に行なうものと光学的に行なうものとがある。光学的に行なうものは、鮮明な画像とボケた画像とを読み取り、得られたシャープ画像信号とアンシャープ画像信号とを合成することにより、輪郭強調処理を行なうものであり、2次元的処理が簡単であるため、広く利用されている。

第1図は光学的な輪郭強調処理の原理を示すものである。(A)は鮮明な画像 $f(x, y)$ を示すものであり、(B)はボケた画像 $g(x, y)$ を示すものである。これらの画像 $f(x, y)$ 、 $g(x, y)$ を合成することにより、輪郭強調された画像 $h(x, y)$ が得られる。

$$h(x, y) = \alpha [f(x, y) - \beta g(x, y)] \dots \dots (1)$$

この式で $\alpha = 2$ 、 $\beta = 1/2$ とおけば、式(1)は次のようになる。

$$h(x, y) = 2f(x, y) - g(x, y) \dots \dots (2)$$

(D)はこの式(2)を示すものであり、鮮銳度が向

- 3 -

ることを目的とするものである。

本発明は各色毎にシャープ画像信号とアンシャープ画像信号とを取り出して合成することにより、各色信号毎に独立して輪郭強調処理を施すようにしたことを特徴とするものである。このように各色信号毎に輪郭強調処理を施すようにしたから、各色のバランスが良好となり、鮮銳度が著しく向上したカラー画像が得られることが実験により確認することができた。

この3色信号毎にアンシャープ画像信号とシャープ画像信号とを用いて輪郭強調処理を施す場合は、鮮明画像を3色分解測光するためのシャープ画像用3色分解測光系と、ボケ画像を3色分解測光するためのアンシャープ画像用3色分解測光系が必要となり、装置が複雑となる。

したがつて本発明は簡単な装置によつて色信号毎に輪郭強調処理を施すことができるようになつたカラー画像走査装置を提供することを目的とするものである。

本発明は、多數の素子をライン状に配列した固

上した画像となつてゐる。

この輪郭強調処理をカラー画像信号に施す方法としては、例えば特開昭52-152301号及び同53-112018号に記載されているように、グレインレベルのシャープ画像信号と、同じくグレインレベルのアンシャープ画像信号とをアナログ的に減算して輪郭強調信号を求める、これを3色分解測光して得た各色信号にアナログ的に加算する方法が一般的である。

しかしながら、各色信号の階調レベルと、輪郭強調信号を形成するためのグレインレベルのシャープ画像信号及びアンシャープ画像信号の階調レベルとは、3色分解測光系の誤差を考慮すると、厳密には同一にならないために、輪郭強調が色毎にアンバランスになり、複製カラー画像の鮮銳度が向上しないという難点があつた。

本発明は上記欠点に鑑み、各色信号に対してバランスよく輪郭強調処理を施すことにより、カラー画像の鮮銳度を向上させることができるようにしたカラー画像信号の輪郭強調処理方法を提供す

- 4 -

体撮像素子を用い、カラー原稿と固体撮像素子との間に、縮小光学系及び青色、緑色、赤色フィルタを配し、各色フィルタを順次光路に挿入して各色フィルタ毎に固体撮像素子を繰り返して移動し、この固体撮像素子で色毎に鮮明画像とボケ画像とを読み取り、得られたシャープ画像信号とアンシャープ画像信号とを合成することにより、色信号毎に輪郭強調処理を施してから、A/D変換処理と対数変換処理とを行なつてラインバッファメモリに書き込むようにしたものである。

前記固体撮像素子は2個用いられ、その一方を縮小光学系の結像面に配して鮮明画像を読み取り、他方を結像面から少し前方にずれた位置に配してボケ画像を読み取る。又は、2個の固体撮像素子を縮小光学系の結像面に配し、一方の固体撮像素子の前に長焦点レンズもしくは光学的ローパスフィルタを配して、ボケ画像を読み取るようにしてよい。この2個の固体撮像素子を用いて輪郭強調処理を施す装置については、特開昭56-32870号に詳しく述べられている。

また1個の固体撮像素子を用い、その前に透明部とローパスフィルタ部とを形成したガラス板を設け、これを交互に固体撮像素子の前に配してアンシャープ画像信号とシャープ画像信号とを交互に取り出し、先に出力された画像信号をメモリに記憶させておき、後の画像信号が出力されたときに合成するようにしてもよい。この1個の固体撮像素子を用いて輪郭強調処理を施す装置については、特開昭56-32869号に詳しく記載されている。

以下、本発明の実施例について図面を参照して詳細に説明する。

第2図は本発明の光学系の概略を示すものである。カラー原稿(カラー原画)1は照明装置2で照明されており、このカラー原稿1の反射光は、フィルターターレット3と倍率可変の縮小光学系4を通過てハーフミラー5に入射する。このハーフミラー5で反射光は2分され、その一方がボケ画像用固体撮像素子6に入射して、他方が鮮明画像用固体撮像素子7に入射する。このボケ画像用

固体撮像素子6は、縮小光学系4の結像面から少し前方にずれた位置に配されており、アンシャープ画像信号を出力する。鮮明画像用固体撮像素子7は、縮小光学系4の結像面に配されており、カラー原稿1の1ライン分のシャープ画像信号を出力する。

前記固体撮像素子6,7は、ラインセンサと称されているものであり、1枚の半導体基板上に多数の素子(画素)をライン状に形成した構造になつており、素子の構造によつて、CCD、MOS型、OPDに分類される。各素子は、受光量に応じた電気信号を発生し、この電気信号は各素子を電気的に走査することによつて1ライン分の信号を時系列的に取り出すことができる。

また、固体撮像素子6,7は、カラー原稿1と平行な平面上で素子列とほぼ直交する方向に間欠的に移動する。この固体撮像素子6,7の機械的な移動を副走査(Y方向)と称し、電気的走査を主走査(X方向)と称すれば、この主副走査によつてカラー原稿1が2次元的に走査される。そし

- 7 -

てこれらの固体撮像素子6,7は一体的に移動するものであり、鮮明画像用固体撮像素子7の位置を基準とすれば、移動開始点(走査原点)Aから移動を開始し、この移動中に移動開始点Aを基準にして予め定めた読み取り開始点(走査開始点)Bと読み取り終点(走査終点)Dとの間で画像の読み取りを行なう。なお移動終点Dは設計的に決まる最大移動範囲を規制するものである。

前記フィルターターレット3は、青色フィルタ8、緑色フィルタ9、赤色フィルタ10、NDフィルタ11を備えており、これらのフィルタ8～11のいずれか1つが選択され、カラー原稿1と縮小光学系4とを結ぶ光路上に挿入される。なおこれらのフィルタ8～11の交換は、ターレット式の他にスライド式であつてもよい。

カラー原稿1の3色分解測光に際しては、例えば青色フィルタ8を光路に挿入してから、固体撮像素子6,7を移動開始点Aから読み取り終点Dまで1行分ずつ、例えば1画素を13μm×13μmとすれば、13μm間欠的に移動する。そして、読み

開始点Aと読み取り終点Dとの間の読み取り範囲内で、青色フィルタ8を透過したカラー原稿1からの反射光を固体撮像素子6,7で測定する。固体撮像素子6,7は主走査方向に電気的に走査され、ボケ画像用固体撮像素子6からは青色のアンシャープ画像信号が出力され、鮮明画像用固体撮像素子7からは青色のシャープ信号が出力される。

青色フィルタ8のことで、固体撮像素子6,7を移動してカラー原稿1の各画素の青色成分を読み取つた後、固体撮像素子6,7を移動開始点Aに戻し、次にフィルターターレット3を回転して緑色フィルタ9を光路に挿入し、この緑色フィルタ9を通して再び同一の読み取り範囲で各画素の緑色成分を測定する。この緑色成分の測定後に、赤色フィルタ10を光路に挿入して赤色成分を測定する。こうして、3色フィルタ8～10を用いてカラー原稿1の各部を順次に色分解測光する。なお、NDフィルタ9は、白黒用の原稿を走査するときに用いるものである。

前記倍率可変の縮小光学系4及び固体撮像素子

- 10 -

6, 7をそれぞれ移動すれば、カラー原稿1の像の大きさが変化するから、所望の縮小率でカラー原稿1の像をライン状に読み取ることができる。

第3図は本発明の装置の外観を示すものである。原画台12は、4個の調節ネジ13によって水平が調節されるようになつており、この上にカラー原稿1が載置される。カラー原稿1はカールすることなく平坦にセットするために、帯状の原稿押え等によつて押え付けられる。

原画台12に載置されたカラー原稿1は、T字形をしたアーム14aの先端に設けた照明装置2a～2dによつて一方から照明され、またアーム14bの先端に設けた照明装置2e～2hによつて他方から照明される。これらの照明装置2a～2hは、第2図に照明装置2として示されている。

前記原画台12に対して垂直な方向に延びた一対の支柱15a, 15bが設けられており、この支柱15a, 15bにカメラ台16が取り付けられている。このカメラ台16は、カラープリンタ等で知られているように、モータ及びチェーン等

— 11 —

一タ駆動回路26によつて回転が制御され、このモータ駆動回路26はマイクロコンピュータ27で制御される。位置検出器28は、色フィルタが光路25内に正しく位置していることと、その色フィルタが何であるかを検出する。この検出は、フィルターラーレット3の外周に色フィルタの種類を示す複数の穴と、色フィルタが正しく光路上に位置したことを示す1個の穴を設け、これらの穴を光検出器で検出することによつて行なうことができる。また穴の代わりに電気接点を設けてこれをブランジで検出してよい。

このフィルターラーレット3の下方に感度調整用NDフィルターラーレット29が設けられており、駆動モータ30によつて回転される。この感度調整用NDフィルターラーレット29には、ターレットに透過率の異なる複数のNDフィルタが設けられており、いずれか1つを選択することによつて固体撮像素子5の受光量を調整する。駆動モータ30は、操作パネル21に設けたキーを操作することによつて駆動される。

— 13 —

によつて支柱15a, 15bに沿つて上下に移動し、それにより縮小率を任意の値に設定することができる。

前記カメラ台16上にカメラヘッド17が固定されており、このカメラヘッド17内に前述したフィルターラーレット3, 縮小光学系4, 及び固体撮像素子6, 7等が収納されている。なお符号18は、カラー原稿1からの反射光をカメラヘッド17に導くための開口である。

コントロールボックス20は、カメラヘッド17等を制御する回路装置を収納しており、上端面に複数のキーを備えた操作パネル21と、CRT(ブラウン管)22とが設けられている。このCRT22は、操作パネル21から入力されたデータを表示したり、あるいは走査装置の操作手段を表示したりするため用いられる。

第4図は本発明装置の概略を示すものである。前述したフィルターラーレット3は、駆動モータ24によつて回転され、所望の色フィルタが光路25内に挿入される。この駆動モータ24は、モ

— 12 —

第2図に示す縮小光学系4は、鏡胴31内に設けられており、この鏡胴31内にはさらに赤外線カットフィルタ32と、絞り33も設けられている。絞り33は、周知のように複数のセクタ羽根を同心円上に並べたものであり、絞りリング34をまわすことによつてセクタ羽根の内縁で形成される絞り口径が変化する。この絞りリング34は駆動モータ35によつて回転され、この駆動モータ35は操作パネル21のキーを操作することにより回転が制御される。

前記鏡胴31の外周にラックギヤ31aが形成されており、このラックギヤ31aにギヤ36が噛合する。このギヤ36は、リボン37を介してセクタギヤ38に運動している。セクタギヤ38は、ラックギヤ39に噛合しており、このラックギヤ39はその先端に設けたローラ40がカム板41のカム面42に接触することによつて移動し、この移動量に応じてセクタギヤ38を変位させる。

操作パネル21のキーを操作して、カメラヘッド17を上方もしくは下方に移動すれば、カラー

—256—

— 14 —

原稿 1 と固体撮像素子 6, 7 との距離が変化するから、カラー原稿 1 の像の大きさが変わる。そして、カメラヘッド 17 の位置が変わると、カム板 41 によつてラックギヤ 39 が摺動されるから、セクタギヤ 38, リボン 37, ギヤ 36, ラックギヤ 31a の運動機構を介して鏡胴 31 が光路 25 に沿つて移動する。この結果、縮小光学系 4 の焦点調節が自動的に行なわれ、カラー原稿 1 の像が固体撮像素子 6, 7 に結像される。

前記固体撮像素子 6, 7 は、移動台 44 に取り付けられている。この移動台 44 は、送りネジ軸 45 に螺合しており、かつガイド 46 に遊嵌されている。これらの送りネジ軸 45 とガイド 46 は一対の軸受 47 に支承されている。また送りネジ軸 45 には副走査用パルスモータ 48 が連結されており、モータ駆動回路 49 からのパルスで副走査用パルスモータ 48 が一定角度ずつ回転する。この送りネジ軸 45 の間欠回転によつて移動台 44 が副走査方向に移動する。

副走査用パルスモータ 48 に入力されたパルス

- 15 -

ばならない。そのために、移動台 44 の移動方向の位置を検出するリミットスイッチ 51 と、送りネジ軸 45 の回転位置を検出するポテンショメータ 52 とが設けられている。このリミットスイッチ 51 は移動台 44 の位置を粗く検出し、ポテンショメータ 52 は送りネジ軸 45 の 1 回転内での回転位置を高い精度で検出する。このリミットスイッチ 51 と、ポテンショメータ 52 の出力信号は、位置検出器 53 に送られている。この位置検出器 53 は、例えば基準回転位置を指定するポテンショメータと、このポテンショメータの出力電圧と前記ポテンショメータ 52 の出力電圧が一致したかどうかを判定するコンパレータと、このコンパレータの出力信号とリミットスイッチ 51 の出力信号との論理積を求める AND 回路から構成されている。そしてリミットスイッチ 51 が ON してから、ポテンショメータ 52 の出力電圧が所定の値に達したときには、移動台 44 が移動開始点 A に位置しているものと判定する。

さらに移動台 44 の送りを高精度に行なうため

数は、カウンタ 50 によつて計数され、このカウンタ 50 の内容から固体撮像素子 6, 7 の副走査方向での現在位置を知ることができる。このカウンタ 50 の内容は、マイクロコンピュータ 27 に送られる。

前述したように、固体撮像素子 6, 7 は各色ファイルタ毎に副走査方向に移動して、3 色分解測光を行なうものであるから、色信号の位置ずれをなくすために、常に同一の既取範囲で色情報の既取りを行なう必要がある。この既取範囲は、既取開始点 B と既取終点 D とによつて規定されるものであり、これらの点 B, D は移動開始点 A からの走査線の本数、すなわち固体撮像素子 6, 7 が B, D へ移動するに要する副走査用パルスモータ 48 のパルス数で決められる。そして、この点 B, D に達したかどうかは、カウンタ 50 の内容から簡単に知ることができる。

したがつて、位置ずれをなくし、正確な 3 色分解測光を行なうには、移動開始点 A を高精度で検出して移動台 44 をこの点 A に位置決めしなけれ

- 16 -

に、1 パルス当りの移動台 44 の移動量を小さくし、かつ複数個のパルスで移動台 44 を 1 ステップ送るようにしている。なお、リミットスイッチ 51 の代わりに、近接スイッチ例えばリードスイッチ、光源部と受光部からなるホトセンサ等を用いることができる。リミットスイッチ 54 は、移動台 44 が移動終点 D に達したことを検出するためのものである。

固体撮像素子 6, 7 は、マイクロコンピュータ 27 で制御される駆動回路 55 により電気的に走査され、カラー原稿 1 に記録されている画像をライン状に読み取り、時系列信号として出力する。鮮明画像用固体撮像素子 7 から出力された 1 ライン分の色信号は、マイクロコンピュータ 27 で制御されるアナログスイッチ 57 を通つて、青色用、緑色用、赤色用、白黒用ゲイン・オフセット設定回路 58 ~ 61 のうちいずれか 1 つに送られる。これらのゲイン・オフセット設定回路 58 ~ 61 は、その帰還回路にゲイン調節用の可変抵抗 62 が設けられており、また入力端子の一方にオフセ

クト調節用の可変抵抗 63 が設けられている。

同様に、ボケ画像用固体撮像素子 6 から読み出した色信号は、アナログスイッチ 64 を通つて青色用、緑色用、赤色用、白黒用ゲイン・オフセット設定回路 65～68 のうちのいずれか 1 つに送られる。

前記ゲイン・オフセット設定回路 58～61 の出力端子にもアナログスイッチ 69 が接続されており、アナログスイッチ 57 に連動して所定のゲイン・オフセット設定回路 58～61 のうちいずれか 1 つの出力信号を取り出す。同様にゲイン・オフセット設定回路 65～68 の出力端子にもアナログスイッチ 70 が接続されている。

アナログスイッチ 69 の出力信号は、演算増幅器 71 の非反転側入力端子に入力され、アナログスイッチ 70 の出力信号は、反転側入力端子に入力され、ここで減算される。

前記演算増幅器 71 の出力信号は、サンプルホールド回路 72 に送られ、駆動回路 55 に同期してサンプリングされる。このサンプルホールド回

路 72 によって取り出された各画素の色信号は、A/D 変換器 73 でデジタル信号に変換される。このデジタル信号に変換された色信号は、切換スイッチ 74 によって選択された ROM 75 または RAM 76 に送られる。これらの ROM 75、RAM 76 は、対数変換テーブルメモリと称されており、デジタル化した色信号によってアドレスが指定され、各アドレスには色信号を対数変換したデータが格納されている。ここで ROM 75 は、一般的な対数変換曲線のデータが格納されており、各色共通に用いられる。RAM 76 は、所要の対数変換曲線を書き込むことが可能であり、青色、緑色、赤色、白黒用の対数変換曲線をそれぞれ記憶するために 4 個のメモリバンクを備えており、対数変換曲線は、ホストコンピュータ 77 から読み出され、RAM 76 に書き込まれる。なお、この RAM 76 は各色共通に用いてよい。

前記対数変換テーブルメモリ 75、76 で対数変換された 1 行分の濃度レベル信号は、セレクタ 78 で選択されたラインバッファメモリ 79、80

— 19 —

— 20 —

のいずれか 1 つに記憶される。これらのラインバッファメモリ 79、80 は連続的に濃度レベル信号を読み取ることができるようにするために 2 個設けられており、一方が書き中のときは、他方がセレクタ 81、インターフェース 82 を介してホストコンピュータ 77 でアクセスされ、1 行分の濃度レベル信号が読み出される。このホストコンピュータ 77 としては、ミニコンピュータが用いられ、取り込んだ 1 行分の濃度レベル信号を画像メモリに記憶して、色別に画像ファイルを形成する。なお、画像ファイルの数を少なくするために、既に格納されている濃度レベル信号を読み出し、別の色の濃度レベル信号と画素単位で組み合わせることにより、3 色組合せ信号を形成して再格納するのが望ましい。

前記ホストコンピュータ 77 とマイクロコンピュータ 27 との間で同期をとつたり、必要な命令、データの送受を行なつたりするために、インターフェース 83 が設けられている。

次に上記実施例の作用について説明する。照明

装置 2 を点灯してカラー原稿 1 が均一に照明されるようにその向き等を調節する。次にカメラヘッド 17 を上下方向に移動して、カラー原稿 1 の縮小率をセットする。このカメラヘッド 17 の移動時に、縮小光学系 4 が光路 25 に沿つて繰り出されて自動的に焦点調節が行なわれる。このカメラヘッド 17 の高さを設定してから、操作パネル 21 のキーを操作して絞り 33 を調節する。この絞り 33 の調節にはオブチカルウェッジが用いられ、このオブチカルウェッジからの反射光を固体撮像素子 6、7 で読み取ったときに、その出力が飽和せずに濃度段階を区別することができるよう調節する。次にゲイン・オフセット設定回路 58～61 及び 65～68 のゲインとオフセットとを調整する。この際に、式(1)の係数 α 、 β が所要の値になるように、ゲインを調整する。例えば $\alpha = 2$ 、 $\beta = 1/2$ とする場合には、ゲイン・オフセット設定回路 58～61 のゲインは、ゲイン・オフセット設定回路 65～68 の 2 倍となるようにする。最後に、操作パネル 21 のキーを操作して読み取

始点 A と読み取終点 D を設定する。

これらの準備操作を行なつてから、操作キーを操作してカラー原稿 1 を順次式に走査してカラー画像の読み取りを行なう。先ず、光路 25 上に青色フィルタ 8 を挿入して、この青色フィルタ 8 のもとで移動台 44 を移動開始点 A から読み取終点 D まで間欠的に移動させる。

移動台 44 が間欠移動する際に、青色フィルタ 8 を透過したカラー原稿 1 からの反射光が固体撮像素子 6, 7 に入射して、カラー原稿 1 がライン状に読み取られる。固体撮像素子 6, 7 は、駆動回路 55 によって電気的に走査され、ボケ画像用固体撮像素子 6 からはアンシャープ画像信号が output され、鮮明画像用固体撮像素子 7 からはシャープ画像信号が output される。

シャープ画像信号は、青色用ゲイン・オフセット設定回路 58 で増幅されてから演算増幅器 71 に入力される。一方、アンシャープ画像信号は、青色用ゲイン・オフセット設定回路 65 で増幅されてから演算増幅器 71 に入力され、ここで減算

- 23 -

完了すると、移動台 44 が移動開始点 A に復帰し次に緑色フィルタ 9 を光路 25 に挿入する。この緑色フィルタ 9 のもとでカラー原稿 1 が再び走査される。この場合には、青色用ゲイン・オフセット設定回路 59, 66 が選択される。最後に赤色フィルタ 10 が光路 25 に挿入され、再びカラー原稿 1 が走査される。

上記構成を有する本発明は、各色毎に独立して輪郭強調処理を施すようにしたから、各色のバランスが保たれ、複製カラー画像の鮮鋭度が向上する。

また、固体撮像素子は 1 個又は 2 個で良く、3 色分解測光系のように色毎に固体撮像素子を設けなくとも良いから、装置が簡単になる等の利点がある。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は輪郭強調処理の原理を示すグラフ、第 2 図は本発明の光学的構成を示す説明図、第 3 図は本発明装置の外観を示す斜視図、第 4 図は本発明装置の構成を示すブロック図である。

が行なわれる。この演算増幅器 71 からは青色信号について輪郭強調処理を施した信号が output され、サンプルホールド回路 72 に送られる。サンプルホールド回路 72 で各画素毎にピーク値がサンプリングホールドされ、このピーク値は A/D 変換器 73 でデジタル信号に変換される。

このデジタル信号に変換された青色信号は、切換スイッチ 74 で選択された対数変換テーブルメモリ 75 又は 76 で対数変換される。この対数変換後に、ホストコンピュータ 77 に占有されていないラインバッファメモリ 79 又は 80 に送られ、ここに 1 ライン分の青色濃度レベル信号が書き込まれる。この 1 ライン分の青色濃度レベル信号は、ホストコンピュータ 77 に取り込まれて画像メモリに格納される。

上記のようにしてカラー原稿 1 はライン状に読み取られ、輪郭強調処理、A/D 変換処理、対数変換処理が施され、ホストコンピュータ 77 に記憶される。

青色フィルタ 8 のもとでカラー原稿 1 の走査が

- 24 -

1 カラー原稿	2 照明装置
3 フィルターランド	
4 縮小光学系	5 ハーフミラー
6 ボケ画像用固体撮像素子	
7 鮮明画像用固体撮像素子	
8 青色フィルタ	9 緑色フィルタ
10 赤色フィルタ	11 ND フィルタ
A 移動開始点	B 読取開始点
C 読取終点	D 移動終点
17 カメラヘッド	20 コントロールボックス
21 操作パネル	24 モータ
25 光路	
27 マイクロコンピュータ	
29 紋り	44 移動台
48 副走査用パルスモータ	
51, 54 リミットスイッチ	
52 ポテンショメータ	
53 位置検出器	55 駆動回路
57, 64, 69, 70 アナログスイッチ	
58~61, 65~68 ゲイン・オフセット設定回路	

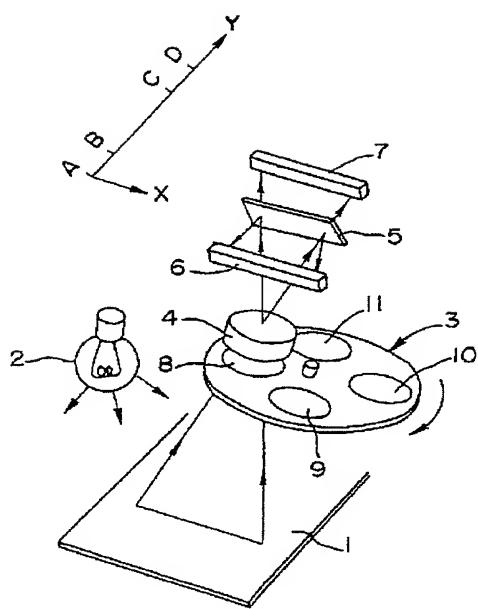
71 . . . 演算増幅器
 72 . . . サンプルホールド回路
 73 . . . A/D 変換器
 75 , 76 . . . 対数変換テーブルメモリ
 77 . . . ホストコンピュータ
 78 , 81 . . . セレクタ
 79 , 80 . . . ラインバッファメモリ
 82 , 83 . . . インターフェース

第 1 図

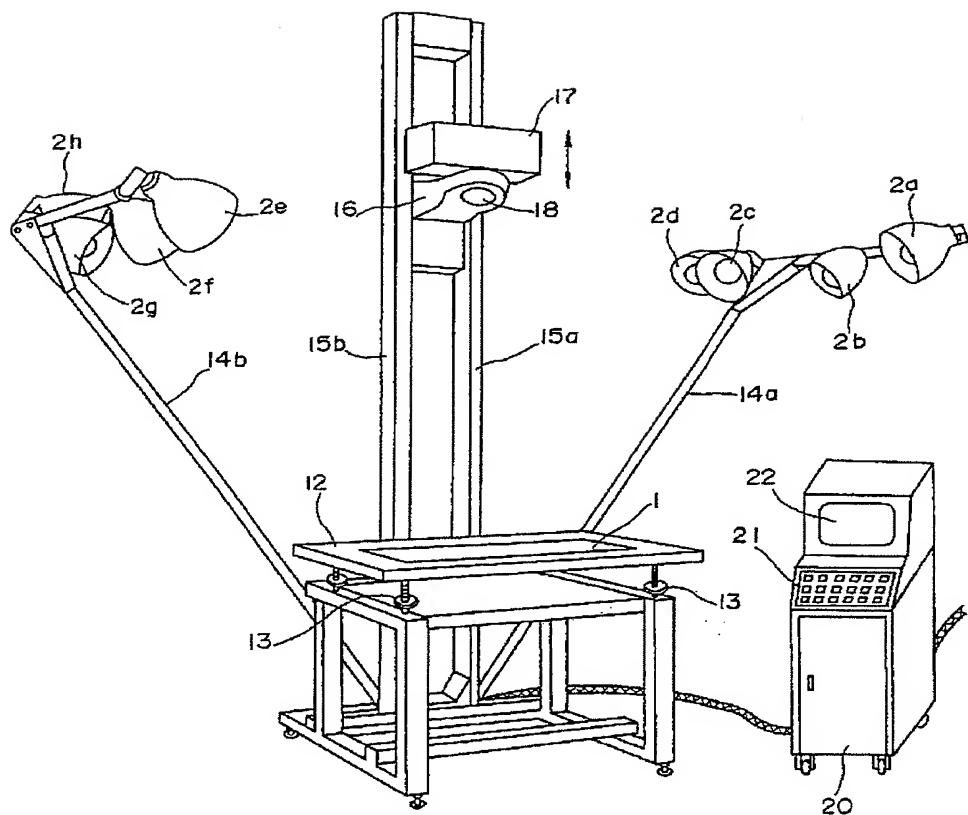


- 27 -

第 2 図



第3図



第4回

